

雜交一代高粱‘臺南 8 號’採種要點

Guidelines for seed production of hybrid sorghum ‘Tainan No.8’

廖伯基¹、藍正忠²、劉偉杰²、陳哲仁³

一、前言

高粱又名蜀黍，臺灣土名蘆黍，英文名稱 sorghum，屬一年生禾本科作物，原產熱帶，對氣候環境適應性很廣，又被稱為「駱駝作物」，高粱抗旱力特強，為理想耐旱作物，高粱對高溫 and 土壤環境的耐性強，但耐寒性則較差，在平均氣溫低於 15°C 時則不適宜生長，最適生長溫度範圍介於 25-35°C。

依據 109 年農糧署農情報告資源網，我國高粱種植面積約 1,778 公頃，主要種植於金門地區，每公頃種子數量約需 8-15 公斤，年種子需求數量約為 14,224-26,670 公斤。國內高粱穀物需求主要為供作釀酒使用，目前主要種植品種為高粱‘臺中 5 號’，民國 66 年命名，屬性雜交一代品種，產量表現佳惟出酒率及風味沒有糯性高粱那麼好，另有廠商自國外引進高粱‘豐糯 2 號、3 號、4 號’以及‘試交 1 號’等

4 個糯性高粱品種於金門推廣試種。有鑑於國內稻田轉作與相關政策推動執行，臺南區農業改良場經過多年品種選育，於民國 108 年育出高粱‘臺南 7 號’和‘臺南 8 號’釀酒用糯性高粱新品種，試釀成品出酒率及酒質佳，且產量表現亦佳。本場配合政府政策供應雜糧作物種子，為因應高粱新品種栽培需求，本場自 108 年起至 110 年連續三年，分別於種苗場新社地區農場和屏東種苗研究中心（麟洛地區），進行新品種高粱‘臺南 8 號’試驗採種，希望建立新品種高粱作物採種與採後種子調製、倉儲作業模式。

二、雜交高粱採種

(一)、親本特性

高粱‘臺南 8 號’為雜交一代品種，由雄不稔系統母本 A 品系與雄稔性回復系統 R 品系雜交可得，另由雄不稔系統母本

¹ 種苗改良繁殖場農場 助理研究員

² 種苗改良繁殖場農場 技工

³ 種苗改良繁殖場農場 副研究員兼主任

文獻報告

A 品系與雄不稔維持系統 B 品系雜交生產母本 A 品系種子。

高粱‘臺南 8 號’母本親之植株性狀，株高約為 128-130 公分，穗長約 30-32 公分，穗的型態為密穗型(圖 1)，開花日數約播種後 57 天為開花始期，籽粒顏色為白色。父本親株高約為 140-144 公分，穗長約 35-38 公分，穗的型態為疏穗型(圖 1)，開花日數約播種後 58 天為開花始期，籽粒顏色為紅色。



圖 1. 高粱臺南 8 號母本(密穗型)(左)及臺南 8 號父本(疏穗型)(右)

(二)、高粱採種田栽培管理要點

採種田設置必備條件包括：1. 種子成熟後期乾燥之氣候環境為宜，故以二期作設置較佳、2. 採種田設置範圍須集中以利花粉互補性及減少鳥食危害、3. 採種用之田區前期作之作物種類不得與高粱同屬、4. 田區周圍與其他高粱品種種植應隔離 300 公尺以上(黃氏,2002)。而採種成功之關鍵點，包括：父母本花期配合良好、確實執行去偽去雜作業以及減少鳥食危害等重要工作，此外，每日的田間巡檢及定期藥劑防治也是必要工作。

(三)、雜交高粱採種田間栽培曆

高粱‘臺南 8 號’採種田間管理略以：整地(施基肥)→播種及萌前藥劑處理→發芽、出土及間苗作業→中耕(鋤草)、施追肥、培土及灌溉作業→病蟲害防治作業→去偽去雜及田間檢查作業→花期調查作業→採收調製作業，高粱‘臺南 8 號’母本親播種後至採收，生育日數約 115 天(圖 2)。

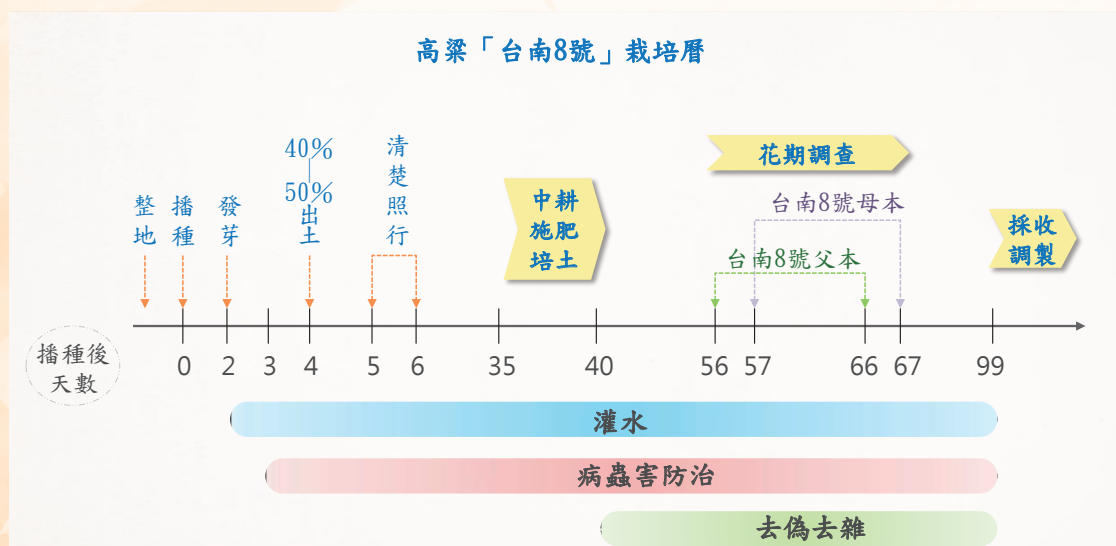


圖 2. 高粱‘臺南 8 號’栽培曆

(四)、整地及播種

高粱為深根性作物，整地深耕為宜，且種子細小整地土壤(粒)宜細，以免影響種子發芽或缺株。基肥化學肥料使用台肥 43 號 600-800 公斤 / 公頃，有機肥料台肥特 1 號 400-600 公斤 / 公頃，整地前均勻撒施後進行翻耕作業。種植選用合格種子進行，種子可透過預措處理提高種子發芽率和發芽出土整齊度。播種時應注意土壤含水情況，以乾溼適中適合發芽出土為前題，播種後隨即進行第一次萌前除草藥劑處理，如 80% 草脫淨 600-800 倍或施得圃 500 倍，若播種結束時有下雨徵象，暫緩噴灑萌前除草劑，避免藥害而影響發芽率。

(五)、生育期管理

種子經預措在播種 2-3 天後開始發芽，此階段應密切觀察種子發芽與苗出土情況，本階段苗易受鳥害及土壤病蟲害(病害：苗立枯病、猝倒病；蟲害：夜盜蟲、切根蟲等) 危害，應適時進行苗期鳥害及土壤病害蟲防治。接續中耕、施追肥和培土作業，約播種後 30-35 天以內完成，中耕勿過晚過深，以免損傷根系影響生長勢，追肥施用視植株生育情況，適時調整施肥量及氮磷鉀(N-P-K) 比例。灌溉作業視土壤乾溼情況及生育期各階段需水特性，適時調整灌水頻率，原則以 2 週為一循環週期進行灌水作業，足夠的水分，對高粱籽粒產量有很大幫助，一般而言，播種後 10-20 天(植株 2-4 片葉期) 和孕穗期至穗抽出期(播種後約 45-50 天) 及籽粒充實期(播種後約 75-90 天)，此三階段為高粱植

株需水的重要時期，此外，親本抽穗期齊穗後至開花結束，此階段宜避免過度或不當之灌水作業，以避免影響父母本花期配合。



圖 3. 高粱臺南 8 號苗期生長(上)及中耕施肥培土作業(下)

(六)、去偽去雜及田間檢查

採種田應確實執行去偽去雜作業以確保種子純度，田間異型株樣態包括：植株高度、穗型形態，發現有異型株(特別高大之植株)，應立即拔除，開花期間安排每天巡視田間，在母本行中發現有黃色花粉植株時，應徹底割除裝待並帶離現場。採種田間檢查依據良種繁殖三級制，田間檢查至少檢查兩次，第一次檢查在開花盛期檢查隔離距離和異型株，第二次檢查在收穫期之前檢查異型株及穗型，採種田可疑及異品种植株標準分別為 0.1% 及 0.01% 以下始為合格。



圖 4. 田間特別高大異型株應立即拔除 (左) 及高粱採種田間檢查 (右)

(七)、花期調查及採收

根據 108 年度二期作觀察結果，高粱‘臺南 8 號’播種日期 108 年 9 月 17 日，父本始花期約植後第 59.1 天，終花約第 72.5 天，花期 14-15 天；母本吐絲期約植後第 57.5 天，終花約第 75.83 天，吐絲期約 18-19 天 (表一)，故父本開花早 1-2 天。授粉期授粉期間溫度介於 9-28.9 °C，累計雨量為 50.5 mm，估算平均稔實率為 62.6%，最終採收日期為 109 年 1 月 16 日 -17 日，生育日數 122-123 天。高粱‘臺南 8 號’之

母本親，生育日數及採收日數受生育期間與授粉期間溫度高低影響，在臺中新社地區以 7 月下旬至 9 月上旬為較適播種期。種穗採收方面採用人工作業以確保有最佳的成熟度，且前人報告指出國內環境條件，種子含水量無法降低至 20% 水準，若以機械化採收直接脫粒種子往往會有多數外部損傷進而影響發芽率，故至種子顏色變為乳白色、用手壓沒有汁液滲出，種子水分含量約 32-34% 為採收適期，視天候狀況集中徵調人力進行。

表一、108 年度二期作高粱‘臺南 8 號’生育期調查表

父本雄花開花田間紀錄

調查日期：108.11.19

植株編號	雄花花藥開裂									
	A	A-1	B	B-1	C	C-1	D	D-1	E	E-1
	始花	終花	始花	終花	始花	終花	始花	終花	始花	終花
1	57	67	56	70	61	77	60	76	59	71
2	59	66	58	71	58	77	63	76	60	77
3	56	68	60	77	60	77	62	76	57	77
4	56	68	62	77	63	77	60	71	57	77
5	56	67	62	77	62	72	60	76	59	77
49	59	67	57	71	61	77	56	69	60	77
50	56	67	61	77	60	71	61	69	61	77
平均值	57.00	67.20	59.60	74.40	60.80	76.00	61.00	75.00	58.40	75.80
標準差	1.30	0.84	2.61	3.58	1.92	2.24	1.41	2.24	1.34	2.68
最早	55.70	66.36	56.99	70.82	58.88	73.76	59.59	72.76	57.06	73.12
最晚	58.30	68.04	62.21	77.98	62.72	78.24	62.41	77.24	59.74	78.48
始花終花	59.13	72.53								

母本雌花 (柱頭) 田間紀錄

調查日期：108.11.19

植株編號	母本雌花 (柱頭) 吐絲									
	A	A-1	B	B-1	C	C-1	D	D-1	E	E-1
	始花	終花	始花	終花	始花	終花	始花	終花	始花	終花
1	60	71	58	77	54	77	57	77	60	77
2	61	77	58	77	55	77	60	77	58	77
3	58	71	55	77	55	77	59	77	56	77
4	60	77	58	77	61	77	55	70	56	77
5	60	77	62	77	57	77	58	70	58	77
49	60	77	55	77	54	77	53	70	56	69
50	58	69	58	77	55	77	57	77	58	76
平均值	59.57	74.14	57.71	77.00	55.86	77.00	57.00	74.00	57.43	77.00
標準差	1.13	3.63	2.36	0.00	2.48	0.00	2.38	3.74	1.51	0.00
最早	58.44	70.52	55.35	77.00	53.38	77.00	54.62	70.26	55.92	77.00
最晚	60.71	77.77	60.07	77.00	58.34	77.00	59.38	77.74	58.94	77.00
始花終花	57.51	75.83								

(八)、鳥網搭設之必要

高粱抽穗至開花授粉，子實成長至成熟採收期間，是鳥害危害最為嚴重時期，包括麻雀、文鳥、鴿子、斑鳩等，有不同的食性偏好但常將高粱籽實吃得一乾二淨，鳥害問題每年深深困擾採種人員與田間管理，曾嘗試以人工進行驅鳥唯效果不彰。本場使用臨時性支架批覆孔徑 1.5 mm 防鳥網，可有效阻隔鳥類接近且不會造成傷害，能降低種穗籽實損失率達 90% 以上，故於採種田區即時架設全罩式防鳥網有其必要性。

三、結語

110 年 12 月 27 日由農委會陳吉仲主委主持，金酒公司與臺灣本地農會製作主體簽約儀式，約定製作生產糯性高粱‘臺南 7 號’及‘臺南 8 號’，以建立國產釀酒高粱生產供應鏈，預期可穩定增加高粱

釀酒原料供應，且大幅減少農業灌溉用水需求與增進農民收益。本場自 108 年起至 110 年連續三年，分別於臺中市新社地區農場與屏東種苗研究中心 (麟洛地區) 進行高粱‘臺南 8 號’試驗性採種，過程中遭遇不可抗困難包括，播種期氣候條件無法配合，如遇大乾旱及 (或) 與連續大雨，連帶也會對後續父母本花期配合產生不良影響，此外，也面臨新興害蟲如秋行軍蟲嚴重肆虐，採種工作需投入大量人力進行田間各項管理工作及鳥害防制費用高昂，且相較於高粱‘臺中 5 號’，高粱‘臺南 8 號’種子單位面積產量較低，這些問題直接反應採種成本與採種績效，故目前已知的專業採種戶承辦採種意願不高。本場為配合政府農地利用政策推動，也將積極利用自營農場戮力辦理新品種高粱及其他雜糧作物之採種生產與調製任務。